

51

Int. Cl. 2:

B 6 5 15/36

52 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



DT 25 57 025 A 1

53

Offenlegungsschrift 25 57 025

54

Aktenzeichen:

P 25 57 025.6

55

Anmeldetag:

18. 12. 75

56

Offenlegungstag:

23. 6. 77

57

Unionspriorität:

58 59 60

—

59

Bezeichnung: Fördergurt

60

Anmelder: Continental Gummi-Werke AG, 3000 Hannover

61

Erfinder: Simonsen, Harald, Dipl.-Ing., 3257 Springe

Patentansprüche:

- ① Fördergurt aus Gummi oder gummiähnlichen Kunststoffen mit in Längsrichtung parallel zueinander ohne gegenseitige Berührung durchlaufenden eingebetteten Drahtseilen oder ähnlichen fadenförmigen Festigkeitsträgern und beiderseits der Drahtseile angeordneten zusätzlichen Verstärkungseinlagen, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungseinlagen (5) unterhalb der Drahtseile (2) aus einem Werkstoff höherer elastischer Dehnungsfähigkeit als die Verstärkungseinlagen (6) oberhalb der Drahtseile hergestellt sind.
2. Fördergurt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungseinlagen (5) unterhalb der Drahtseile (2) von hochelastischen Fasern und die Verstärkungseinlagen (6) oberhalb der Drahtseile von vergleichsweise dehnungsarmen hochfesten Fasern gebildete Gewebe sind.
3. Fördergurt nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die über im wesentlichen die gesamte Fläche des Gurtes durchlaufenden Gewebe mit den Hauptfestigkeitsträgern ihrer Fadensysteme quer zur Gurtlängsachse ausgerichtet sind.
4. Fördergurt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzlichen Verstärkungseinlagen (5, 6) von quer zur Gurtlängsachse ausgerichteten, nicht miteinander verwehten und ohne gegenseitige Berührung im wesentlichen über die ganze Gurtbreite durchlaufenden Fasern oder Fäden ausgebildet sind.

- 2.

5. Fördergurt nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungseinlagen (5) unterhalb der Drahtseile (2) von aus Polyamid hergestellten Fasern und die Verstärkungseinlagen (6) oberhalb der Drahtseile von aus aromatischem Polyamid (Aramid) hergestellten Fasern gebildet sind.

Hannover, den 25. November 1975

Erf. 2619/Sü

Sü/Lo

709825/0518

- 3 .

Fördergurt

Die Erfindung bezieht sich auf Fördergurte aus Gummi oder gummiähnlichen Kunststoffen mit in Längsrichtung parallel zueinander ohne gegenseitige Berührung durchlaufenden eingebetteten Drahtseilen oder ähnlichen fadenförmigen Festigkeitsträgern und beiderseits der Drahtseile angeordneten zusätzlichen Verstärkungseinlagen.

Die nach ihren ausschließlich in Längsrichtung orientierten Festigkeitsträgern als Stahlseil-Fördergurte bezeichneten Fördergurte sind aufgrund der hohen Zugfestigkeit der eingebetteten Drahtseile im Vergleich beispielsweise zu Gewebegurten zwar außerordentlich strapazierfähig und zur Aufnahme selbst extremer Antriebskräfte bei sehr langen Förderstrecken geeignet. Der fehlende Zusammenhang der Drahtseile untereinander macht sie auf der anderen Seite aber wieder empfindlich gegen Beschädigungen durch aufprallendes scharfkantiges Fördergut an den Aufgabestationen und vor allem auch gegen das gefährliche Aufschlitzen über größere Längenabschnitte durch eindringende feststehende Fremdkörper. Es ist bekannt und üblich, dieser Gefahr durch Einbetten zusätzlicher Verstärkungen in Form von Geweben oder quer zu den eigentlichen Festigkeitsträgern ausgerichteten, vergleichsweise dünnen Drahtseilen und ähnlichen Armierungselementen zu begegnen. Da solche Panzerungen in den Deckplatten des Gurtquerschnittes untergebracht werden und in gleicher Weise auf der Ober- wie auch auf der Unterseite der Fördergurte wirksam sein müssen, ist die erwartete Schutzwirkung - von der Unterbringung der längs durchlaufenden Drahtseile in einer mindestens angenähert zentralen Ebene im Gurtinnern ausgehend - nur bei doppelseitiger Anordnung der zusätzlichen Verstärkungseinlagen, nämlich sowohl ober- als auch unterhalb der Längsdrahtseile, im vollen Umfang gegeben. Eine unerwünschte Nebenerscheinung der bekannten Gurtpanzerungen zeigt sich jedoch in einer mehr oder weniger ausgeprägten Versteifung, die die Laufeigenschaften und die Muldfähigkeit der Gurte und damit auch ihre Förderleistung beeinträchtigt. Da die zusätz-

- 4.

lichen Verstärkungseinlagen entweder ganz oder zumindest mit ihren Hauptkomponenten sich quer zur Förderrichtung erstrecken und dazu noch in der bevorzugten Anordnung beiderseits der Schwerpunktsebene des Gurtquerschnittes und mit Abstand von dieser zwangsläufig das axiale Widerstandsmoment verstärken, fällt vor allem der Nachteil der verminderten Muldbarkeit ins Gewicht. Es ist demgegenüber Aufgabe der Erfindung, eine den bekannten Ausführungen mindestens gleichwertige Panzerung für Stahlseil-Fördergurte unter Vermeidung unerwünschter Versteifungen in der Querrichtung zu schaffen.

Nach der Erfindung zeichnen sich Fördergurte der eingangs geschilderten Art dadurch aus, daß die zusätzlichen Verstärkungseinlagen unterhalb der längs durchlaufenden Drahtseile aus einem Werkstoff höherer elastischer Dehnungsfähigkeit als die Verstärkungseinlagen oberhalb der Drahtseile hergestellt sind. In einer Ausführungsform der Erfindung können die Verstärkungseinlagen unterhalb der Drahtseile von hochelastischen Fasern und die Verstärkungseinlagen oberhalb der Drahtseile von vergleichsweise dehnungsarmen aber hochfesten Fasern gebildete Gewebe sein, wobei die über im wesentlichen die gesamte Gurtfläche durchlaufenden Gewebe mit den Hauptfestigkeitsträgern ihrer Fadensysteme quer zur Gurtlängsachse ausgerichtet sind. Wahlweise können die zusätzlichen Verstärkungseinlagen gemäß einer Variante der Erfindung stattdessen aber auch von quer zur Gurtlängsachse ausgerichteten, nicht miteinander verwebten und ohne gegenseitige Berührung im wesentlichen über die ganze Gurtbreite durchlaufenden Fasern oder Fäden in der gleichen besonderen Werkstoffpaarung gebildet sein. Vorzugsweise sind die Verstärkungseinlagen unterhalb der Drahtseile von aus Polyamid hergestellten Fasern, die Verstärkungseinlagen oberhalb der Drahtseile dagegen von aus einem aromatischen Polyamid wie z.B. dem unter dem Warenzeichen "Kevlar" bekannten Aramid hergestellten Fasern gebildet.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe unter Beibehaltung des üblichen Gurtaufbauschemas und ohne grundsätzliche Änderungen im Betriebsablauf der Konfektionierung durch die neuartige glückliche Abstimmung der zusätzlichen Verstärkungseinlagen in ihren entscheidenden physikalischen Eigenschaften aufeinander. Es zeigte sich überraschend, daß die Verwen-

-5-

dung besonders dehnungsfähiger, hoch elastischer Fasern für die Verwendung in den Verstärkungseinlagen unterhalb der längs verlaufenden Drahtseile die Durchschlagfestigkeit der Fördergurte weit über das mit bekannten Mitteln erreichbare Maß erhöhte, während für die Verstärkungseinlagen oberhalb der Drahtseile sich die gleiche Wirkung umgekehrt aus der Verwendung betont dehnungsarmer Fasern hoher Zugfestigkeit ergab. Auch der Aufreißwiderstand der erfundungsgemäßen Fördergurte gegenüber stumpfen, nicht schneidenden Fremdkörpern, die in der Praxis als häufigste Schadensursache wirksam werden, konnte damit im Vergleich zu bekannten Gurtpanzerungen beispielsweise aus Stahlseilquerarmierungen deutlich verbessert werden. Ungeachtet ihres positiven Einflusses auf die Festigkeitseigenschaften der Fördergurte zeigte die neuartige Panzerung keine oder jedenfalls keine nennenswerte Rückwirkung auf die Muldbarkeit. Dies war umso weniger vorauszusehen, als die Erfindung keineswegs von der den vorherrschenden Grundsätzen entsprechenden Anordnung beider Verstärkungseinlagen in voneinander getrennten Ebenen beiderseits des Formschwerpunktes – auf den jeweiligen Gurtquerschnitt bezogen – abgeht, sondern neue Wege ausschließlich mit einer Kombination unterschiedlicher Werkstoffe einschlägt.

Die Erfindung ist anhand der schematischen Darstellung eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung verdeutlicht. Die Zeichnung zeigt einen Querschnitt durch ein Teilstück eines neuartigen Stahlseil-Fördergurtes mit zum Teil abgehobener Deckplatte.

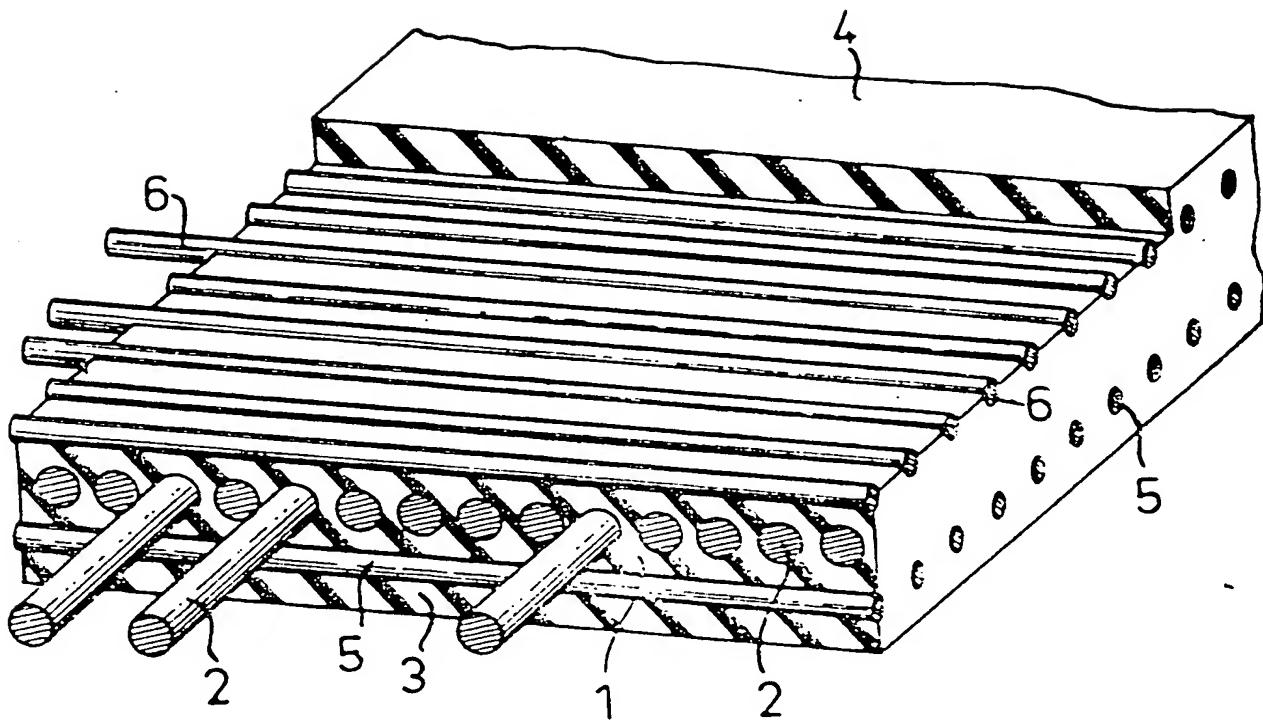
Der gezeichnete Fördergurt ist aus einem Gummikern 1 mit in diesen eingebetteten längs durchlaufenden Stahldrahtseilen 2 und einer unteren Deckplatte 3 sowie einer oberen Deckplatte 4 aufgebaut. Die beiden Deckplatten 3, 4 sind den mechanischen Beanspruchungen des Förderbetriebes unmittelbar ausgesetzt und daher aus einer vorwiegend auf Abriebfestigkeit eingestellten zähharten Gummimischung gegenüber dem die Haftung zu den metallischen Festigkeitsträgern 2 übernehmenden und den inneren Zusammenhalt vermittelnden Kern 1 gefertigt. Die das Fördergut unmittelbar aufnehmende obere Deckplatte 4 unterliegt naturgemäß weit höherem Verschleiß als die der Führung der Gurte auf der Förderanlage dienende untere Deckplatte 3, aus welchem Grunde sie im allgemeinen auch mit größerer Schichtstärke als

6.

die letztere ausgebildet wird. Dieser Unterschied rechtfertigt die im vorliegenden Zusammenhang angewandte Bezeichnungsweise "unterhalb" und "oberhalb" in bezug auf die Stahldrahtseile 2 als eindeutige Lagebestimmung. Zwischen dem Kern 1 und den beiden Deckplatten 3, 4 sind zusätzliche Verstärkungseinlagen 5 und 6 eingebettet. In dem gezeichneten Ausführungsbeispiel sind die Verstärkungseinlagen in Form von berührungs frei parallel zueinander in Querrichtung über die gesamte Gurtbreite durchlaufenden Fäden aufgebaut, wobei die Fäden der unteren Verstärkungseinlage 5 aus hochelastischen Polyamidfasern, die Fäden der oberen Verstärkungseinlage 6 dagegen aus hochfesten aber dehnungsarmen Aramidfasern hergestellt sind. Praktisch die gleiche Wirkung könnte auch mit aus Geweben anstelle aus Einzelfäden hergestellten Einlagen erzielt werden, wenn die Gewebe mit den Kett- oder den Schußfäden in Querrichtung orientiert sind.

Nummer: 25 57 025
Int. Cl. 2: B 65 G 15/36
Anmeldetag: 18. Dezember 1975
Offenlegungstag: 23. Juni 1977

7.



Continental
Gummi-Werke A.G.
Hannover

709825/0518

76-80 P/ 966